Aus der II. chirurgischen Klinik des Urbankrankenhauses Berlin.

Beitrag zum Pylorospasmus der Säuglinge.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde an der

Friedrich Wilhelms-Universität zu Berlin

Von

Jakob Barthel Adalbert Hammer aus Höchst a. M.
prakt. Arzt

Tag der Promotion: 20. II. 1931.

26

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Geh.-Rat Prof. Dr. Stoeckel.
Referent: Prof. Dr. E. Gohrbandt.
Korreferent: Geh.-Rat Prof. Dr. Bier

Meinen lieben Eltern.

Angeborene stenosierende Veränderungen am Pylorus wurden nach Ewald zuerst von den Franzosen Andral und Cruveilhier im Anfang des 19. Jahrhunderts erwähnt. Später beschrieben ähnliche Fälle Landerer und Mayer, die sie bei Befunden an Erwachsenen gesehen hatten. Zuerst bei Säuglingen beobachtet wurden sie von dem Kopenhagener Pädiater Hirschsprung, der auf der Gesellschaft für Kinderheilkunde im Jahre 1887 in Wiesbaden darüber berichtete.

Während Hirschsprung noch die große Uebereinstimmung seiner Fälle mit den bis dahin beschriebenen betont, wurden jene später als ein besonderer Typus abgetrennt, und zwar versteht man darunter eine echte Stenose des Pylorus, die in einer bald rundlichen, bald mehr schlitzförmigen Verengerung des Ostium Pylori besteht, eine seltene Erkrankung, die fast nur bei Erwachsenen vorkommt. In der vorliegenden Arbeit handelt es sich um den Pylorospasmus der Säuglinge, mit welchem Fachausdruck man in der Literatur am häufigsten das strahlartige gallefreie Erbrechen der Säuglinge bezeichnet findet.

Zunächst sei auf die pathologische Anatomie dieser Erkrankung eingegangen. Während bei gesunden Säuglingen die Pylorusmuskulatur, die aus einer Ringfaser — und einer Längsfaserschicht besteht, höchstens 3 mm dick ist, wobei die Dicke der Längsmuskulatur etwa $^1/_6$ der Ringsmuskulatur beträgt, findet man bei der Erkrankung eine knorpelharte Verdickung des Pyolorusabschnittes, hervorgerufen durch eine Hypertrophie der Muskulatur des Pylorus, die, bis 7 mm Dicke erreichen kann, vergesellschaftet mit einer Vermehrung des elastischen Bindegewebes sowohl an Zahl als an Dicke der Fasern (Balan). Nach Borchardt betrifft die Hypertrophie die Rings- und Längsmuskulatur, Hertz hält die Hypertrophie der letzteren für häufiger. Meist wird jedoch nur die Ringmuskulatur hypertrophiert gefunden. Durch das vermehrte Bindegewebe (Balan, Heile, Ibrahim) ist der Canalis Pylori ein starrer Zylinder, dessen Lumen für eine

Sonde eben durchgängig ist. Die hypertrophische Muskulatur nimmt an Dicke vom Antrum her zu und ragt zapfenförmig in das Lumen des Duodenum hinein, wie die Portio in die Vagina. Heile und Jacobson haben — ersterer besonders nach längerem Bestehen der Krankheit — auch die Magenmuskulatur hypertrophisch gefunden. Schon Thomson hatte das 1896 erwähnt.

Ueber die Aetiologie der Hypertrophie des Pylorus herrscht noch keine Klarheit. Die einen sehen in der Hypertrophie die Ursache, die anderen die Folge des Spasmus. Thomson und Heubner sind die Hauptvertreter der letzteren Ansicht. Sie führen die gehäuften spastischen Kontraktionen auf eine Koordinationsstörung der Mageninnervation auf Grund einer spasmophilen Konstitution zurück. Durch diese dauernden Kontraktionen soll sekundär die Hypertrophie der Pylorusmuskulatur entstehen. Als eine Erklärung für eine schon bei Neugeborenen gefundene Pylorushypertrophie nimmt Thomson intrauterine Spasmen durch verschlucktes Fruchtwasser an. Mit Hirschsprung sieht die Mehrzahl der Autoren in der Hypertrophie einer primäre angeborene Anomalie. Da gelegentlich bei Sektionen von Kindern, die nach klinischer Heilung ihres Pylorospasmus an einer interkurenten Erkrankung starben, noch eine typische Hypertrophie der Pylorusmuskulatur gefunden wurde (Ibrahim, Gohrbandt), so geht daraus hervor, daß als krankheitsauslösend der Spasmus hinzukommen muß; wurde doch auch bei gesunden Neugeborenen der Pylorus öfter verdickt gefunden. Von Ibrahim auch schon bei Frühgeburten.

Von einem neuem Gesichtspunkt aus hat Stolte das Problem der Pathogenese betrachtet. Die relativ mächtige Entwicklung des Uterus bei Neugeborenen läßt ihn annehmen, daß von der Mutter Stoffe auf das Kind übergehen, die tonisierend auf die glatte Muskulatur wirken und sie dadurch zur Hypertrophie anregen. Bei Knaben kann nun die glatte Muskulatur des Pylorus zum Erfolgsorgan dieser Stoffe werden. Diese interessanten Gedankengänge würden nicht nur die Häufigkeit des Vorkommens bei Knaben — nach Feer 75 bis 90% — erklären, sondern auch die bei Brustkindern — nach Ibrahim etwa zwei Drittel der

Fälle, da sicherlich auch postfetal durch die Muttermilch ähnliche Stoffe auf den Säugling übergehen.

Ibrahim und Feer glauben, daß reflektorische Zusammenhänge zwischen dem Saug- und Brechakt bestehen. Tritt doch das Erbrechen nicht nur meist sofort nach dem Absetzen von der Brust ein, sondern oft sieht man während des Saugens schon lebhafte Peristaltik in der Magengrube. Vollmer sieht in dem gehäuften Erbrechen einen circulus vitiosus, da dadurch eine Verarmung des Körpers an sauren Valenzen eintrete. Diese Alkalose sei die Ursache der Vagotonie, auf deren Grundlage die spastischen Kontraktionen eintreten.

Schließlich seien noch einige seltene Ursachen der Pylorusstenose beim Säugling erwähnt. Borchardt nennt versprengte Brunnersche Drüsen, Alsleben sah Duodenalulcera, von Heusch wurde ein verkürztes ligamentum duodenale beobachtet.

Zusammenfassend kann man die Aetiologie des Pylorospasmus etwa folgendermaßer erklären. Die Pylorusmuskulatur ist bei Säuglingen relativ häufig verstärkt angelegt, wahrscheinlich da der Pylorus beim Saugakt eine noch nicht geklärte — vielleicht rein mechanische — Rolle spielt. Ueberschreitet die Dicke der Pylorusmuskulatur das Normale, so führt sie zur Stenose, die nun die spastischen Kontraktionen verursacht, was bei Säuglingen mit neuropathisch-spasmophiler Konstitution besonders leicht eintritt. Jedenfalls machen erst die zur Hypertrophie hinzukommenden Spasmen das Krankheitsbild des Erbrechens.

So unklar bis heute noch die Pathogenese des Pylorospasmus ist, so eindeutig und auffällig ist das klinische Bild. Gutgedeihende, meist an der Brust genährte Säuglinge erkranken an einem häufigen, unstillbaren Erbrechen, das meist in der 2. Lebenswoche beginnt. Das Erbrechen, das gelegentlich mehr als das Genossene infolge übermäßig starker Magensaftsekretion beträgt, hat einen sauren Geruch und enthält keine Galle. Es wird meist sofort nach der Nahrungsaufnahme explosionsartig im Strahl hervorgeschleudert im Gegensatz zu dem bei Säuglingen häufiger vorkommenden „Schütten“ — einem einfachen Herausfließen der Nahrung. Bald tritt Gewichtsstillstand ein, dem oft Gewichtsabnahme folgt. Die Kinder haben mekoniumartigen Stuhl, oder es ist Pseudoobstipa-

tion vorhanden, die Urinsekretion ist spärlich, sodaß die Windeln rötlich werden (Feer). Im Oberbauch sieht man Magensteifungen von links nach rechts wie wandernde Hügel ziehen. Meist läßt sich im rechten Oberbauch durch die schlaffen Bauchdecken der Pylorus als wurstförmiger Tumor fühlen, der von Hertz sogar schon 4 Tage vor Beginn des Erbrechens gefühlt worden ist, was die oben vertretene Ansicht des krankheitsauslösenden Spasmus bestätigt. Feer erwähnt ein eigentümliches Stirnrunzeln und starke Behaarung der Säuglinge. Gelegentliche Temperaturerhöhungen, die häufig beobachtet werden, erklärt derselbe mit Durstfieber. Heubner und Feer erwähnen familiäres Vorkommen der Erkrankung, Bratusch-Marrain beschreiben Fälle von 3 Geschwistern, die besonders schwer verliefen, Bayer und Hutter sahen dreiviertel aller Fälle im Januar bis Juni bezw. April bis Juni was für spasmophile Konstitution der Säuglinge spricht. Auch Wolf sah eine Häufung seiner Fälle in den Monaten Januar bis Juni. Gohrbrandt erwähnt häufigeres Vorkommen bei Großstadtkindern. Nobel und Priesel empfehlen zur Bestätigung der Diagnose ein Röntgenbild anzufertigen, was sich jedoch meistens erübrigen wird infolge der sehr eindeutigen anderen Krankheitssymptome.

Was die Behandlung des Pylorospasmus angeht, so herrschen auch hierüber Meinungsverschiedenheiten. Soll der Pylorospasmus intern oder chirurgisch behandelt werden? Bei der internen Behandlung, auf deren Möglichkeit Heubner 1896 zuerst hingewiesen hatte, wird die Krankheit von mehreren Seiten angegangen. Im Vordergrund stehen diätische Maßnahmen. Feer gibt stündlich eisgekühlte Muttermilch, vergrößert allmählich den Abstand bei größerer Menge, bis 80 Kal — bei stark atrophischen Kindern bis 140 Kal — pro Tag und Kilo erreicht sind. Ibrahim versucht, dem Säugling Nahrung in möglichst konzentrierter Form zu geben und empfiehlt hierzu Breinahrung, die von Hahn 1913 in die Behandlung eingeführt wurde, und zwar soll der Brei im umgekehrten Löffel haften. Gleichzeitig wird dadurch das Erbrechen erschwert. Finkelstein empfiehlt Breivorfütterung, Knoepfelmacher sah gelegentlich von Brustwechsel verblüffende Erfolge.

An Medikamenten wurde von Strümpell 1909 das Atropin eingeführt. Man gibt 5 mal 1 bis 3 Tropfen einer 1‰ Lösung. Neuerdings sah man guten Erfolg von Adrenalin — und Papaverinpräparaten. Eine weitere Hauptsorge muß es sein, den Wasserhaushalt des Säuglings wieder auf die normale Höhe zu bringen, geht doch der Säugling schließlich vor allem an der Wasserverarmung zugrunde. Man gibt Kochsalzlösungen rectal durch Klystiere oder Tropfeneinläufe, oder da diese oft nicht gehalten werden, subcutane Kochsalzinfussionen. Schließlich seien noch einige seltener angewandte Methoden erwähnt, Magenspülungen — nach Knoepfelmacher mit alkalischen Wässern — Duodenalsondierung, was Ibrahim als unblutige Operation bezeichnet. Samsoon und Baare haben eine Dauertropfsonde beschrieben.

Alle diese erwähnten Methoden werden nicht chematisch angewandt, sondern es muß mit ihnen, wie Ibrahim es nennt, zielbewußt laviert werden. Oft dauert es bei so interner Behandlung Monate, bis endgültige Heilungen erzielt werden. Während Ibrahim vor 20 Jahren bei interner Behandlung noch 46% Todesfälle erlebte, beträgt nach seiner letzten Statistik die Mortalität nur noch 1,9%. Auch Wolf konnte sehr gute Erfolge erzielen, er hatte bei 92 Fällen nur 2 Todesfälle gleich 2,2% Mortalität.

Schon früh wurde der Pylorospasmus der Säuglinge chirurgisch behandelt. Gehört es doch nach Drachter „zu dem ureigensten und dankbarsten Gebiet der Chirurgie, einer Enge oder Verschlußbildung des Magendarmrohrs auf operativen Wege zu begegnen". Die Operation, die die Aera der chirurgischen Behandlung gewissermaßen einleitete, war die Jejunostomie, die im Jahre 1893 von Cordua einmal, allerdings ohne Erfolg ausgeführt wurde. Die von Loreta angegebene Divulsion, die 1900 zum erstenmal von Nicoll versucht wurde, bestand darin, daß von einer kleinen Incision der Magenwand aus der Pylorus gedehnt wurde. Neuerdings wird diese Operation wieder von Foramitti empfohlen. Es folgt die Pyloroplastik von v. Mikulicz, der den Pylorus längs spaltete und dann quer vernähte. Oft ausgeführt wurde die Gastroenterostomie, die jetzt noch

Borchardt bei Verkürzung des Ligamentum hepatoduodenale, Heile bei Fällen empfiehlt, wo sich bei sonst ausgeprägten Symptomen der Pylorus im Röntgenbild als durchgangig erweist. Alle diese Operationen sind große Eingriffe und hatten eine sehr hohe Sterblichkeitsziffer. Nach Ibrahim bei der Divulsion 53,4%, bei der Pyloroplastik 57,1%, bei der Gastroenteromie 49%.

Im Jahre 1907 beschrieben die Franzosen Dufour und Fredet eine Operation, die sie als extramuköse Pyloroplastik bezeichneten, Serosa und Pylorusmuskulatur wurden längs aufgeschnitten und ohne die Schleimhaut zu verletzen, quer vernäht. In Deutschland führte diese Operation zuerst Weber 1908 aus. Infolge technischer Schwierigkeiten bei der queren Vernähung ließ Rammstedt die Schnittwunde offen und da er dabei guten Erfolg hatte, empfahl er diese Methode im Jahre 1912.

Die Resultate dieser Operation, die die Weber-Rammstedtsche genannt wird, verbesserten sich mit der Zunahme der Operationen und der Erfahrungen der Chirurgen von Jahr zu Jahr. Am besten ist das ersichtlich aus folgender Zusammenstellung, wobei es sich teils um Sammelstatistiken (S) teils um eigene Statistiken (E) handelt.

1917	betrug	die	Mortalität	(E)	24% (Holt)
1920	„	„	„	(S)	13,23% (Fuchs)
1922	„	„	„	(S)	16% (Borchardt)
1922	„	„	„	(S)	12,7% (Gohrbandt)
1923	„	„	„	(E)	12,5% (Gohrbandt)
1927	„	„	„	(S)	15—16% (Jacobson)
1929	„	„	„	(E)	2,9% (v. Haberer).

Die Statistiken englischer Autoren (Ashby und Southam 1917 41%, 1923 29% nach Jacobson) müssen dabei unberücksichtigt bleiben, da unter der Zahl der Operationen auch größere Eingriffe als die Weber-Rammstedtsche gerechnet worden sind.

Diese Operation ist heute die Methode der Wahl geworden. Gohrbandt führt sie folgendermaßen aus: In oberflächlicher Aethernarkose eröffnet er die Bauchhöhle zwischen Schwertfortsatz und Nabel in der Mittellinie in einer Länge von etwa 3 cm. Die Operation in Lokalanaesthesie auszuführen, wie es gelegentlich empfohlen wird, hält er für eine große Erschwerung der Ope-

ration, besonders einer exakten Schließung der Bauchhöhle. Borchardt und Drachter führen den Schnitt durch den Rectus aus. Mit zwei Fingern wird nun eingegangen und der Pyiorustumor, der leicht gefaßt werden kann, vor die Wunde gezogen. An der Blutgefäßscheidegrenze incidiert man die Serosa soweit, wie die Verdickung sich zu erstrecken scheint, meist bis ins Antrum und ins Duodenum hinein. Während Kirschner nun empfiehlt, auch die Muskulatur mit dem Messer zu incidieren, da sonst nicht alles vollständig getrennt werden könnte, spaltet Gohrbandt dieselbe stumpf mit einer Kochersonde, um eine Verletzung der Schleimhaut zu vermeiden. Durch das portioartige Hineinragen hypertrophischer Muskulatur ins Duodenum entsteht eine Schleimhautfalte, die leicht lädiert werden kann, weshalb er das Durchschneiden mit dem Messer als Fehler bezeichnet. Downes empfahl übrigens die Kornzange, um ein breites Klaffen zu erreichen. Er hat dabei jedoch 4 Todesfälle durch Nachblutung erlebt. Eine Versorgung der Wunde ist nicht nötig, — erwähnt sei, daß Borchardt eine Netztransplantation zur Vermeidung einer Nachblutung empfiehlt, — der Pylorus wird in die Bauchhöhle zurückgleiten lassen und diese in Etagennaht verschlossen. Hildebrandt hat diese Operation dahingehend modificiert, daß er anstelle der Incision eine keilförmige Excision aus der Pylorusmuskulatur macht um dadurch mehr nervöse und muskuläre Elemente auszuschalten.

Gohrbandt empfiehlt diese Modifikation bei vorwiegender oder ausschließlicher Hypertrophie der Längsmuskulatur, wovon im ganzen 4 Fälle beschrieben sind. Diese Hypertrophie ist daran zu erkennen, daß der Pylorustumor nicht spindel- oder zylinderförmig ist wie bei der Hypertrophie der Ringsmuskulatur, sondern bohnen- oder posthornförmig gekrümmt. Auch ist nach Gohrbandt beim Durchtrennen der Ringsmuskulatur ein deutliches Knirschen zu hören was beim Durchtrennen der Längsmuskulatur nicht der Fall ist.

Eine der alten Pyloroplastik ähnliche Operationsmethode hat der Amerikaner Strauß angegeben: Nach vorausgehender Incision des Pylorus wird die Muskulatur von der Serosa weit nach beiden Seiten abgelöst. Aus der hypertrophischen Muskulatur bil-

det er zwei gestielte Muskellappen, die er über der Schleimhaut zusammennäht. Auf diese Weise bildet er ein vergrößertes Lumen des Muskelzylinders. Er hat bei dieser Methode nur 2,6% Mortalität. Trotzdem hat sich diese Operation bei uns nicht eingebürgert.

Worauf beruht nun die Wirkung der Weber-Rammstedtschen Operation? Während Rammstedt sie sich noch rein mechanisch dachte — durch die Incision sollte der starre Zylinder klaffen und die Muskelfasern sich nicht mehr zusammenziehen können —, erklärt man jetzt die Wirkung dadurch, daß durch die Incision Nervenfasern durchtrennt werden, wodurch die zur Kontraktion der Muskelfasern erregenden Reize ausgeschaltet werden. Bei Sektionen von Kindern, bei denen vorher die Weber-Rammstedtsche Operation ausgeführt wurde, fand man nach einigen Tagen die Wunde schon vollständig fibrinös verklebt, so daß von dem Incisionsschnitt kaum noch etwas zu sehen war. Es ist ja auch mit Gohrbandt anzunehmen, daß die Schnittflächen während der Operation nur dadurch auseinanderklaffen, daß der Pylorus beim Hervorziehen angespannt wird, beim Zurückbringen in die Bauchhöhle gehen sie wieder zusammen. Gohrbrandt hat, um die Wirkung der Operation zu studieren folgenden Versuch gemacht.

An Hunden führte er die Weber-Rammstedtsche Operation aus, rief durch Bestreichen mit Chlorbaryum eine starke Peristaltik hervor und beobachtete, daß die Muskulatur in der Umgebung der Incision sich nicht kontrahierte. Hierdurch brachte er die experimentelle Erklärung für die Wirkung der Operation. Nach den Br a n d t schen Untersuchungen ist der Pylorus der Säuglinge besonders reichlich mit Nervenfasern durchsetzt. Durch die Incision werden diese zerstört, so daß die von ihnen versorgten Muskelfasern sich nicht mehr kontrahieren können.

Die guten Erfolge der Weber-Rammstedtschen Operation lassen nun die Frage erheben, wann der Pylorospasmus operiert werden soll, oder wie G o h r b a n d t es formuliert, wie lange eine interne Behandlung bei weiterbestehendem Erbrechen fortgesetzt werden darf. Die Ansichten hierüber sind sehr entgegengesetzt. Fordern die einen sofortige Operation, wenn die Diagnose Pylo-

rospasmus feststeht — Ramsay und andere Amerikaner, — sehen die andern in der Operation die ultima ratio (Heubner). Borchardt und Knöpfelmacher versuchen etwa 14 Tage lang die interne Behandlung. Langstein und v. Starck empfehlen nur die schweren Fälle zu operieren, wobei sie die Fälle als schwer bezeichnen, bei denen das Krankheitsbild sich nach der 3. Woche voll entwickelt hat, sowie bei familiärem Vorkommen, da diese Fälle erfahrungsgemäß besonders schwer sind. Letzterer hält ferner ein Herabgehen des Gewichts auf $^1/_4$ des Höchstgewichtes, spärliche Urinsekretion, sowie mit Gohrbandt die Pseudoobstipation für eine unbedingte Indication zum Eingriff.

Langstein empfiehlt die Operation, da durch sie die Behandlungsdauer ganz wesentlich herabgesetzt wird, er will die interne Behandlung nur 3 bis 5 Tage versuchen. Auch Heile hat sich für die Frühoperation eingesetzt, besonders aus folgender Erfahrung heraus. Bei längerer andauernder Krankheit kann die gesamte Magenwandmuskulatur ebenfalls hypertrophisch werden, was auch Balan bei Sektionsbefunden bestätigt. Arbeitet nun diese kräftige Muskulatur gegen den auch nach der Incision zum Teil noch starren Muskelzylinder an, so kann sie die Schleimhaut in dem Pylorus treiben und diesen dadurch ventilartig verschließen, wodurch der Erfolg der Operation in Frage gestellt werden kann.

Heile zieht auch das Röntgenbild zur Entscheidung heran. Wenn in den ersten beiden Stunden nach Einnahme eines Kontrastbreies nur wenig den Pylorus passiert hat, sei die Operation indiziert. Ein Teil amerikanischer Autoren wartet nach Borchardt 4 Stunden und operiert, wenn dann noch die Hälfte des Breies zu sehen ist. Dies gleicht wohl im wesentlichen der Heileschen Auffassung.

Heute steht die überwiegende Anzahl der Autoren auf dem Standpunkt, zunächst eine lavierende interne Behandlung zu beginnen, da hierdurch allein viele Pylorospastiker geheilt werden können. Macht aber nach mehreren Tagen die Gewichtsabnahme nicht halt, verschlechtert sich der Allgemeinzustand des Kindes, dann soll mit der Operation nicht länger gezögert werden. Wenn

auch Ibrahim und Wolf Kinder heilen konnten, obwohl sie über $^1/_3$ ihres Höchstgewichtes verloren hatten, so muß man ein derartiges langes Zuwarten als ziemlich gefährlich betrachten, zumal diese geschwächten Kinder wohl kaum einen operativen Eingriff überstehen können.

Mit der Weber-Rammstedtschen Operation darf die Behandlung des Säuglings keineswegs beendet sein. Gerade die Nachbehandlung ist noch sehr wichtig für das vollständige Gedeihen des Kindes. Hört doch bei einem Teil der Säuglinge das Erbrechen nicht sofort nach der Operation auf, sondern bleibt gelegentlich noch einige Tage bestehen, allerdings nicht in der Form und der Häufigkeit wie vor der Operation. Nach Kirchner und Borchardt etwa in $^1/_3$ der Fälle. Ersterer sieht die Ursache in einer ungenügenden Durchtrennung der hypertrophischen Muskulatur, Heile in Spasmen der Antrummuskulatur, weshalb er empfiehl, in die Hinterwand des Antrum eine weitere Einkerbung zu machen. Er hatte bei Nachuntersuchungen operierter Kinder eine Verzögerung der Magenentleerung bei der Röntgendurchleuchtung gefunden. Wolf glaubt, daß das Erbrechen nach der Operation durch Enterospasmen bedingt sei. Jacobson erwähnt, daß nach der Hildebrandschen Modifikation das Erbrechen sofort aufhört.

Eine weitere Gefahr sieht Finkelstein darin, daß durch den erweiterten Pylorus plötzlich der Weg für eine Nahrungsmenge frei ist, an die der kindliche Organismus noch nicht gewöhnt ist, so daß es zur alimentären Intoxikation kommen kann. In der Gohrbandtschen Klinik werden deshalb die operierten Kinder sofort nach der Operation dem vorher behandelten Pädiater wieder überwiesen, wo mit allmählich ansteigender Nahrungszufuhr, die schon, falls keine Schleimhautverletzung stattfand, nach 2 Stunden beginnen kann, bald ein steiles regelmäßiges Ansteigen der Gewichtskurve erzielt werden kann. Gohrbandt empfiehlt schon bei der Operation 20%ige Traubenzuckerlösung in die Bauchhöhle zu gießen und dann mit ganz kleinen häufigen Mahlzeiten die Ernährung zu beginnen. Im allgemeinen sind die Kinder dann nach etwa 2 Monaten wieder vollkommen hergestellt.

Im folgenden sollen nun 6 Fälle von Pylorospasmus bei Säuglingen näher beschrieben werden, die in den beiden letzten Jahren von Herrn Prof. Gohrbandt in der II. chirurgischen Klinik des Urbankrankenhauses Berlin nach Weber-Rammstedt operiert worden sind. Es handelt sich um 5 Knaben und 1 Mädchen, alle an der Mutterbrust genährt, die in Berliner Waisenhäusern zunächst intern behandelt wurden und nach erfolgloser Behandlung zur Vornahme der Operation eingewiesen wurden. Sie sind sofort nach dem Eingriff wieder in die Waisenhäuser zurückverlegt worden.

1. Fall.

H. J. L. geb. 16. 3. 29, normale Geburt, Geburtsgewicht 4220 g. Das Kind bekam 5mal tägl. Muttermilch. Nach 8 Tagen beginnt geringes Erbrechen, am 27. 4. 29 erfolgt Aufnahme ins Waisenhaus. Erst dort entwickelt sich vom 7. 5. an das typische Bild des Pylorospasmus mit Erbrechen in hohen Bogen, sichtbarer Peristaltik 5 Minuten nach Nahrungseinnahme und Stirnrunzeln. Ein Tumor war nicht zu fühlen. Die Behandlung bestand zunächst in Papaverin, Kochsalzklystieren, Halbmilch und Reisschleim. Am 25. 5. Temperatur 39^0 (Durstfieber?). Die Gewichtsabnahme ist mäßig, obwohl das Erbrechen weiter anhält. Wegen Verschlechterung des Allgemeinzustandes wird am 22. 5. 29 die Operation (Oberarzt Dr. Birkenfeld) vorgenommen. Operationsbefund war ein 2,5 cm langer Tumor etwa 3 cm dick. Trotz einem am 5. Tage nach der Operation auftretendem Ikterus unklarer Aetiologie mit Temperaturerhöhungen bis zu 39^0 — die Wa.R. war negativ — und hinzukommender Pyurie steigt das Gewicht täglich an. Erbrechen wurde nicht mehr beobachtet. Am 2. 10. 1929 konnte das Kind geheilt entlassen werden.

2. Fall.

F. B. geb. 14. 5. 29, normale Entbindung, Geburtsgewicht 3000 g. Das Kind wurde 5mal täglich an der Mutterbrust ernährt. In der 3. Lebenswoche begann Erbrechen, das in den letzten Tagen zunahm. Das Kind hatte jeden dritten Tag nur Stuhlgang, der schafkotähnlich oder schleimig war. Aufnahmebefund: Greisenhaft aussehendes, sehr unruhiges Kind, gerunzelte Stirn, Gewicht 2500 g, deutliche Steifung im ganzen Oberbauch, die bis

zum Nabel geht. Die Therapie besteht in Tee, Ammenmilch und Luminal. Später Atropin und subcutane Normosalinfusionen. Kein Aufhören des Erbrechens, so daß am 29. 6. 29. die Operation (Prof. G.) vorgenommen wurde. Der Pylorustumor war posthornförmig gekrümmt, er hatte eine Länge von 3 cm und eine Dicke von etwa 1 cm. Das Kind erholte sich sehr schnell. Schon vom Operationstage an ständige, gleichmäßige Gewichtszunahme, Erbrechen tritt nicht mehr auf, so daß es am 10. 7. 29 geheilt entlassen werden konnte.

3. Fall.

G. J. F. geb. 1. 7. 29., normale Entbindung, Geburtsgewicht gewicht 3120 g. Familienanamnese o. B., ernährt an der Mutterbrust. In der 3. Woche begann plötzlich strahlartiges Erbrechen im Bogen. Der Aufnahmebefund am 10. 7. 29. war folgender: Gewicht 3700 g, reduzierter Ernährungszustand, blasse Hautfarbe, farbe, mäßiger Turgor, deutliche Peristaltik im Oberbauch. Erbrechen im Bogen. Zunächst intern behandelt mit Breivorfütterung und Atropin. Wegen weiterer Gewichtsabnahme Traubenzuckerklystiere. Ein Versuch mit Luminal ist ohne Erfolg, Erbrechen und Gewichtsabnahme halten an, deshalb am 23. 7. 29. Operation (Prof. G.). Es wurde ein spindelförmig verdickter Pylorus gefunden, dessen Vorderwand etwa 1¾ cm. dick ist, die Hypertrophie erstreckt sich auf Duodenum und Antrum. 3 Tage nach der Operation beginnt Gewichtszunahme, die bis zur Entlassung nach 4 Wochen in regelmäßiger Kurve ansteigt.

4. Fall.

G. J. F. geb. 1. 7. 29., normale Entbindung, Geburtsgewicht 4300 g. Wegen Soor der Mundschleimhaut am 18. 7. aufgenommen. Am 15. 8. beginnt Erbrechen im Bogen, am nächsten Tage ist deutliche Magenperistaltik vorhanden. Das Gewicht beträgt 4900 g. Die interne Behandlung besteht in Magenspülung, Breivorfütterung und Luminal. Bei weiterer Gewichtsabnahme wird Atropin versucht. In den nächsten Tagen trotzdem weitere rapide Gewichtsabnahme, deshalb am 3. 9. 29 Operation (Prof. G.) bei der ein typischer Muskeltumor vorhanden war. Erbrechen hört zunächst auf, beginnt aber in den nächsten Tagen wieder, jedoch nicht so häufig wie vor der Operation, auf Papavydrin voll-

ständiges Aufhören. Vom 4. Tage an dauernde regelmäßige Gewichtszunahme, nur während des postoperativen Erbrechens kurze Zeit Abnahme. Masern und Varicellen werden gut überstanden. Am 31. März 1930 geheilt entlassen.

5. Fall.

K. H. G. geb. 3. 4. 30., normale Entbindung, Geburtsgewicht 3600 g. Mit Muttermilch ernährt. Familienanamnese o. B. Nach 14 Tagen Beginn mit Zwiemilchernährung, darauf Erbrechen im Strahl oft mehrere Stunden nach der Mahlzeit. Obstipation. Aufnahmebefund am 2. 5. 30.: Gewicht 3100 g, schlechter Ernährungszustand, schlechter Turgor. Therapie bestand in Breivorfütterung und Luminal, trotzdem weiteres Erbrechen im hohen Bogen. Am 3. Tage wurde eine deutliche Steifungswelle im Oberbauch beobachtet. Wegen der rapiden Gewichtsabnahme wird am 9. 5. 30 die Operation vorgenommen (Prof. G.). Es wurde ein ½ cm langer Tumor der Pylorusmuskulatur vorgefunden. Erbrechen hört vollständig auf. Vom 3. Tage an dauernde regelmäßige Gewichtszunahme. 3 Wochen nach der Operation bekommt das Kind eine mittelschwere Bronchitis, 5 Tage später eine Otitis media rechts. Beide Komplikationen werden gut überstanden. Am 11. 6. 30. gebessert (wegen der Otitis) entlassen.

6. Fall.

A. K. weiblich, geb. 16. 7. 30., normale Geburt, Geburtsgewicht 3000 g wurde 2 Wochen lang gestillt, bekam dann Zwiemilch. Erbricht seit Geburt, Verschlimmerung seit 8 Tagen, starke Verstopfung. Familienanamnese: Vater leidet an Asthma bronchiale, Mutter sei nervös. Aufnahmebefund am 13. 9. 30: Dystrophisches Kind, Gewicht 2840 g, Stirnrunzeln, Leib aufgetrieben, Magenumriß zeichnet sich deutlich ab, während des Saugens sichtbare Peristaltik. Behandlung besteht in Breivorfütterung, Ammenmilch und Papavydrin. Trotzdem weiter starke Gewichtsabnahme, Kind verfällt täglich mehr, deshalb am 20. 9. 30. Operation (Prof. G.). Es wurde ein wallnußgroßer Tumor gefunden, dessen Muscularis 0,75 cm dick war. Nach der Operation leichte Temperaturerhöhung, vom 3. Tage an ständige Gewichtszunahme trotz zeitweise noch geringem Erbrechen. Eine Otitis media mit Temperatur von 39,5° wird gut überstanden. Das Kind befindet sich noch im Waisenhaus wegen einer Angina catarrhalis.

Zusammenstellung der Fälle.

I. bis zur Operation.

Nr.	Name	Geschl.	Gew. bei Geburt	Art der Ernährung	Beginn der Erkrankung	Intern behandelt mit	w. lange Tg.	Gew. Abn.	Gewicht bei der Operation
1	H. I. I.	männl.	4220 g	Mutterbrust	8. Woche	Papaverin, Kochsalzklystiere	16	120 g	3400 g = 80 % des Geburtsgew.
2	F. B.	männl.	3000 g	„	3. Woche	Luminal, Atropin, Am. Milch	10	130 g	2550 g = 85 % d. Geburtsgew.
3	G. P.	männl	3120 g	„	3. Woche	Breivorfütterung Atropin, Traubenzuckerklystiere	12	150 g	3550 g = 95,9 % d. Höchstgew.
4	G. I. F.	männl.	4300 g	„	15. Tag	Breivorfütterung, Atropin, Luminal	18	1030 g	3920 = 79,2 % d. Höchstgew.
5	K. H. G.	männl.	3600 g	„ später Zwie. M.	2. Woche	Breivorfütterung, Papavdr. Normosal subc.	7	200 g	2900 g = 81 % d. Geburtsgew.
6	A. K.	weibl.	3000 g	Mutterbr. später Zwie. M.	seit Geburt	Breivorfütterung, Papavydrin	6	160 g	2680 g = 86 % d. Geburtsgew.

Nr.	Art der Operation	Befund	Weiteres Verhalten des Gewichts	Geburtsgew. erreicht nach	Erbrechen	Komplikationen
1	Weber-Rammst.	2,5 cm langer, 1 cm dicker Tumor	Vom 3. Tag an leicht unregelmäßig ansteigend	30 Tagen	keines	Ikterus, Pyurie
2	Weber-Rammst.	3 cm langer, 1 cm dicker posthornförmiger Tumor	Vom 1. Tag an regelmäßige Zunahme	18 Tagen	keines	keine
3	Weber-Rammst.	spindelförmiger Tumor i. Antr & Duod, Vord.-wand 1,75cm dick	Vom 3. Tag an regelmäßig steile Zunahme	8 Tagen (Höchstgew. erreicht)	4 Tage lang wenig	keine
4	Weber-Remmst.	typischer Muskeltumor	Vom 4. Tag an regelmäßige Zunahme	24 Tagen	gelegentlich	Masern, Varicellen
5	Weber-Rammst.	0,5 cm langer Tumor	Vom 3. Tag an regelmäßige Zunahme	28 Tagen	keines	Otitis media, Bronchitis
6	Weber-Rammst.	Wallnußgroßer Tumor musc-ularis 0,75 cm dick	Vom 3. Tag an regelmäßige Zunahme	22 Tagen	keines	Otitis Media

Es bestätigt sich bei diesen Fällen das überwiegende Vorkommen des Pylorospasmus bei männlichen und bei an der Brust ernährten Säuglingen. Auch das Erbrechen hält bei einem Drittel noch kurze Zeit an. Der Erfolg der Operation zeigt sich in dem bald einsetzendem regelmäßigem Ansteigen der Gewichtskurve. Trotz zum Teil schweren Komplikationen konnten alle Kinder durch den Eingriff geheilt werden und zwar handelt es sich, wie im folgenden noch kurz gezeigt werden soll, um Dauerheilungen.

Von den 6 Kindern konnten 5 von mir 2 bis 18 Monate nach der Operation nachuntersucht werden, wobei im wesentlichen die von Jacobson aufgestellten Gesichtspunkte berücksichtigt wurden, nämlich:

1. Wie verhält sich im Verlaufe der weiteren Entwicklung der Magen-Darmtraktus in seiner Funktion.

2. Zeigen die Kinder Merkmale einer neuropatischen Konstitution.

3. Lassen sich in der Familienanamnese Anhaltspunkte für eine hereditäre Veranlagung finden.

Die Ergebnisse, die bis jetzt bei Nachuntersuchung operierter Kinder gefunden wurden, sind wenig übereinstimmend. Während Ibrahim nur Dauerheilungen sah und auch keine Anhaltspunkte neuropathischer Belastung erheben konnte, fand Jacobson bei seinen Nachuntersuchungen bei 10% geringe Verdauungsstörungen, bei 25% Symptome neuropathischer Veranlagung, und bei 20% in der Anamnese positive Befunde von Erkrankungen des Nervensystems. Auch Redlin fand bei 73,3% Zeichen von Nervosität. Heile sah, wie oben schon erwähnt, bei allen Fällen erhebliche Verzögerung der Magenentleerung bei der Durchleuchtung.

Im folgenden sind die Ergebnisse der Nachuntersuchung der oben beschriebenen Fälle mitgeteilt.

1. Fall: Nachuntersuchung am 26. 11. 30, 1½ Jahre nach der Operation. Pflegekind, die Mutter soll einen Herzklappenfehler haben. Kräftiger Junge in sehr gutem Ernährungszustand, Gewicht 17 000 g. Rachitischer Rosenkranz, an beiden Seiten eingesunkene Brust, sonst keine rachitischen Symptome. Schläft

die ganze Nacht ruhig, keine Krämpfe, hat guten Appetit und verträgt alles. An der Narbe pfenniggroße Rectusdiastase. Reflexe lebhaft, keine Dermographie.

2. Fall: Nachuntersuchung am 22. 11. 30, 17 Monate nach der Operation. Gesundes kräftiges Kind mit einem Gewicht von 11 000 g, es verträgt gemischte Kost ohne Beschwerden, nachts schläft es ruhig durch. Reflexe normal, keine Dermographie, Narbe o. B.

3. Fall: Nachuntersuchung am 22. 11. 30. $^5/_4$ Jahre nach der Operation. Gesundaussehender Junge mit gesunden inneren Organen, Gewicht 12 500 g. Verträgt alle Speisen, schläft ruhig, kein Hautnachröten. Reflexe und Narbe o. B.

4 Fall: Eine Nachuntersuchung konnte nicht vorgenommen werden, da Mutter und Kind nicht zu ermitteln waren.

5. Fall: Nachuntersuchung am 22. 11. 30, $^1/_2$ Jahr nach der Operation. Mittelkräftiger Junge im ausreichenden Ernährungszustand. Gewicht 9000 g. Keinerlei Magenbeschwerden, nachts ruhiger Schlaf. Das rechte Ohr läuft gelegentlich noch. Eine Nasendiphtherie vor 4 Monaten ist gut überstanden worden. Keine Dermographie, Reflexe normal, Narbe o. B.

6. Fall: Nachuntersuchung am 27. 11. 30, 10 Wochen nach der Operation. Das Kind befindet sich noch auf der Krankenstation des Waisenhauses wegen einer Angina catarrhalis. Es wiegt 4400 g. Sehr lebhaftes Kind, schläft nachts ruhig, ist aber leicht zu erwecken, deutliches Hautnachröten, Reflexe lebhaft, spuckt zeitweise noch wenig. Das rechte Ohr läuft noch. Keine Magen-Darmstörungen.

Aus diesen Nachuntersuchungen geht hervor, daß von Seiten des Magen-Darmkanals keinerlei Störungen mehr vorliegen. Symptome leicht neuropathischer Konstitution wurden nur bei dem letzten Kinde beobachtet, das auch in der Anamnese von beiden Eltern her belastet ist.

Zusammenfassend kann also festgestellt werden, daß durch die Weber-Rammstedtsche Operation vollständige Dauerheilungen erreicht werden. Man muß aber berücksichtigen, daß auch die interne Behandlung zumindest dieselben Erfolge aufweisen kann

wie die chirurgische. Die Weber-Rammstedtsche Operation soll daher nicht die Methode der Wahl zur Behandlung aller Pylorospasmuserkrankungen sein, sondern die Methode der Wahl bei Versagen der internen Behandlung.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Gohrbandt für die Ueberlassung des Themas zu danken.

Literatur.

Andral, Gabriel: Précis d'anatomie pathologique Brüssel 1837.

Ballan, N. P.: Ueber dem sogenannten „Pylorospasmus" bei Säuglingen. Archiv für Kinderheilkunde Band 74 1924.

Bayer, W.: Zum Pylorospasmusproblem. Deutsche Med. Wochenschrift Band II, 1929.

Berditzka, E.: Ueber die chirurgische Behandlung des Pylorospasmus. Inaug. Dissertation, Berlin 1928.

Borchardt: Die congenitale Pylorusstenose. Med. Klinik 1922.

Brandt, W.: Die Innervation des Magens. Zeitschrift für angew. Anatomie und Konstitutionslehre Bd. 5. 1920

Bratusch-Marrain: Ueber familiäres Auftreten von Pylorospasmus. Archiv für Kinderheilkunde Bd. 85, 1928.

Drachter: Handbuch der Kinderkrankheiten. Band IX

Ewald, C. A.: Klinik der Verdauungskrankheiten. 1888.

Eckstein, A.: Behandlung des Pylorospasmus durch Dauerschlaf Zeitschrift für Kinderheilkuned Band 45, 1928.

Feer, Emil: Die angeborene Pylorusstenose. Handbuch der Kinderheilkunde Band 3, 1925.

Finkelstein: Lehrbuch der Säuglingskrankheiten.

Foramitti, C.: Zur Therapie der spastischen Pylorusstenose der Säuglinge. Wiener klinische Wochenschrift 1927.

Frischmann, N. M.: Die Diagnostik der congenitalen Pylorusstenose im Säuglingsalter. Jahrbuch für Kinderheilkunde Band 126 1929.

Gohrbandt, E.: Erfolge und Wirkung der Weber-Rammstedtschen Operation. Deutsche Med. Wochenschrift Nr. 11, 1922.

— Operation des Pylorospasmus der Säuglinge. Archiv für klinische Chirurgie Band 126, 1922.

— Chirurgische Krankheiten im Kindesalter. 1928.

v. Haberer, H.: Zur Frage der operativen Behandlung des Pyorospasmus im Säuglingsalter. Deutsche Med. Wochenschrift Band II 1929.

Heile, B.: Die chirurgische Behandlung des Pylorospasmus Klinische Wochenschrift Nr. 6, 1922.

— Zur Operation des Pylorospasmus der Säuglinge. Zentralblatt für Chirurgie Nr. 5, 1923.

— Zur Behandlung des Pylorospasmus der Säuglinge. Deutsche Med. Wochenschrift 1928.

— Ergänzendes zur Operation des Pylorospasmus der Säuglinge. Zentralblatt für Chirurgie Nr. 1, 1930.
Hertz: Jahrbuch für Kinderheilkunde Band 84.
Hirschsprung: Fälle von angeborener Pylorusstenose, beobachtet bei Säuglingen. Jahrbuch für Kinder-heilkunde 1888.
Hutter, K.: Frühjahrsgipfel beim Pylorospasmus der Säuglinge Mitteilungen aus den Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Band 41, 1928.
Ibrahim, I.: Die interne Behandlung der spastischen Pylorusstenose der Säuglinge. Ergebnisse der inn. Med. und Kinderheilkunde Bd. 24, 1923.
Jacobson, A.: Zur operativen Behandlung des Pylorospasmus der Säuglinge. Archiv für klinische Chirurgie Band 145, 1927.
Kirschner: Die operative Behandlung der Pylorusstenose des Säuglings. Zentralblatt für Chirurgie Nr. 50, 1927.
Knöpfelmacher: Die Behandlung der spastischen Pylorusstenose. Wiener Med. Wochenschrift Nr. 20, 1924.
Koch: im Handbuch der speziellen Path. Anatomie und Histologie von Heubner und Lubarsch. 1926.
Kuttner, L.: Spezielle Pathologie und Therapie innerer Krankheiten. Kap. Störungen der Motilität 1921.
Langstein: Zur Indikationsstellung der Operation des Pylorospasmus Berliner klinische Wochenschrift Nr. 13, 1921.
Nobel und Priesel: Beitrag zur Diagnose und Therapie der Pylorusstenose der Säuglinge. Zeitschrift für Kinderheilkunde Band 49, 1930.
Samson und Baare: Ueber Nahrungszufuhr durch Dauertropfsonde bei Pylorospastikern. Deutsche Med. Wochenschrift 1922.
v. Starck, W.: Die operative Behandlung der angeborenen Pylorusstenose der Säuglinge. Ergebnisse der inn. Med. und Kinderheilkunde Bd. 24 1923.
Stolte, K.: Pathogenese der Hypertrophischen Pylorusstenose Deutsche Med. Wochenschrift Nr. 48, 1929.
Vollmer und Serebriyski: Zur Stoffwechselpathologie des Pylorospasmus. Klinische Wochenschrift 1926.
Wolf, S.: Pylorospasmus. Jahrbuch für Kinderheilkunde Band 128 1930.

Lebenslauf.

Geboren am 8. 12. 1905 in Höchst a. Main, besuchte ich, Jakob Hammer, das humanistische Gymnasium in Höchst, das ich im Frühjahr 1924 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Ich studierte an den Universitäten Frankfurt, Kiel, Berlin. An der letzteren Universität bestand ich am 28. 11. 1929 das medizinische Staatsexamen mit der Note „gut“ Vom 5. Januar 1930 bis 4. Januar 1931 war ich Praktikant am Salvatorkrankenhaus, Halberstadt bezw. am Urbankrankenkrankenhaus, Berlin. Am 5. 1. 31. wurde ich in Berlin approbiert.